

明 細 書

書き込み可能な記録媒体、識別情報の記録方法、情報記録装置、識別情
5 報の再生方法および情報再生装置

技術分野

この発明は、書き込み可能な記録媒体、識別情報記録方法、情報記録
装置、識別情報の再生装置および情報再生装置に関する。詳しくは、C
10 D-RやCD-RWのような情報を追記又は書き換えできるような記録
媒体に、記録媒体のイニシャライズ処理時にこの記録媒体に記録される
第1の識別情報を利用して、これをコンテンツ記録時にコンテンツ記録
エリアに第1の識別情報に対応した第2の識別情報として記録するよう
にし、再生時にはこの第1と第2の識別情報の存在を確認し、照合する
15 ことで正規の記録媒体か、コピーされた記録媒体かを容易確実に判別し
て不正コピーを排除できるようにしたものである。

背景技術

コンパクトディスク（CD）や、デジタル多用途ディスク（DVD）
20 などのディスク状記録媒体では、これら記録媒体に記録されたコンテン
ツが不正にコピーされないようにしてコンテンツなどの著作物を保護す
る対策が採られている。既にコンパクトディスクではコピープロテクシ
ョンのかかったコンパクトディスクが販売されようとしている。

しかし、コピープロテクションのかかっていないコンパクトディスク
25 などでは、容易にそのコンテンツをコピーできるので、コピーされたC
D-RやCD-RWが流通している。勿論、コピープロテクションをく

ぐり抜けて不正にコピーされる場合もあり、その場合も同様にコピーディスクが出回ることになる。

コピーされたディスクに対するコピープロテクション対策は全くなされてい
ないから、このコピーディスク（CD-R、CD-RWなど）からさらに別のディスク（CD-R、CD-RWなど）へのコピーを無制限に許すことになる。このようなコピーは個人的使用の限界を越えるお
5 それがあり、著作権者を保護する上からも好ましくないと言える。

コピー可能なディスク状記録媒体であって、コピープロテクションが必要と思われる記録媒体としては、この他にもDVD-Rや、DVD-RWなどが考えられる。
10

そこで、この発明はこのような従来の課題を解決したものであって、特に書き込み可能な記録媒体にコピープロテクションをかけられる情報を記録し、再生したときこの情報が合致しないときには、その記録媒体はコピーされた記録媒体と判断できるような書き込み可能な記録媒体、
15 情報記録方法、情報再生方法、情報記録装置および情報再生装置を提案するものである。

発明の開示

この発明では、CD-Rのような書き込み可能な記録媒体（ディスク状記録媒体）を対象とする。この書き込み可能な記録媒体（以下単にディスクという）は主記録領域と補助記録領域とに分かれている。そして主記録領域は通常外部の情報端末装置からコンテンツなどの書き込みができる領域となされており、逆に補助記録領域には情報端末装置より情報（データ）を書き込むことができない領域となされている場合が多い。
20 例えば、CD-Rを例に採れば、プログラムエリア（データエリア）が主記録領域となり、リードインエリアおよびこのリードインエリアのさ

らに内周側に設けられたプログラムメモリエリア（PMA）が補助記録領域に相当する。

プログラムメモリエリアPMAには、ディスクのイニシャライズ処理時に情報記録装置（ディスクドライバ）に固有な識別情報（ディスクID）が書き込まれ、そのディスクをコンプリート処理あるいはファイナライズ処理して、ディスクに対する記録処理を終了するとき、リードインエリアにそのTOC（Table of Contents）情報と共に、サブコード情報（詳しくはQチャンネル情報）の一部として書き込まれる。

この識別情報（以下第1の識別情報という）をこの発明ではディスク判別情報の1つとして使用するものである。つまり、プログラムエリアにコンテンツを記録するとき、コンテンツ記録の合間にあるいは、これと同時に、若しくは所定のタイミングを待って、このプログラムエリアに第1の識別情報に対応した第2の識別情報が記録される。第2の識別情報は第1の識別情報と同じか、変換した情報（別形態の識別情報あるいは暗号化のための鍵情報）などである。

このように第1と第2の識別情報を記録した書き込み可能な記録媒体を再生すると、再生系からは第1の第2の識別情報そのものが再生されるはずであり、記録時と同じであればそのディスクはコピーディスクではなく、正規に購入されたディスクと判断できる。以下、第1と第2の識別情報が記録されたディスクを真正ディスクと呼称する。

しかし、正規購入ディスク、つまり真正ディスクではなくコピーディスクであるときには、そのコピーディスクを最初に情報再生装置に装填したとき、上述したようにディスクのイニシャライズ処理が実行される。このイニシャライズ処理のとき、プログラムメモリエリアにディスクを装填した装置固有の情報（ディスクID）が書き込まれるような処理プログラムが格納された情報再生装置を使用した場合には、その装置固有

のディスク I D（コピーディスク I D と言う）がプログラムメモリエリアに自動的に記録される。このコピーディスク I D は情報端末装置（パーソナルコンピュータ）側からでは書き込めないで、必ずその装置固有のディスク I D が書き込まれることになる。

- 5 このコピーディスクを使用して真正ディスクの内容をコピーすると、プログラムエリアに記録されたコンテンツはコピーできる。プログラムメモリエリアに記録されている内容のうち T O C 情報などもコピーできる。しかし、真正ディスク I D 情報はコピーできない。

- 10 そうすると、真正ディスクを使用してそのプログラムメモリエリアを再生すると第 1 の識別情報（真正ディスク I D 情報）が得られるのに対して、コピーディスクからはコピーディスク I D が得られる。そして、真正ディスクにはそのプログラムエリアには第 2 の識別情報が記録されているから、第 2 の識別情報が得られる。この第 2 の識別情報は第 1 の識別情報そのものか、これに対応する情報である。

- 15 第 2 の識別情報が第 1 の識別情報と同じであるとする、コピーディスクからは第 2 の識別情報と、コピーディスク I D が得られる。両者の内容は当然ながら相違する。これによって、装填されたディスクがコピーディスクであると判明する。真正ディスクであるときには、第 1 の識別情報は第 2 の識別情報と同じになるからである。

- 20 なお、プログラムメモリエリアにディスク I D が書き込まれ、プログラムエリアには識別情報が何も記録されていない書き込み可能なディスクも考えられる。このディスクは真正なディスクと考えられるので、通常通り再生を許可すれば、現行ディスク（書き込み可能な記録媒体）との互換性をとりながらコピーディスクの判別が可能になる。

- 25 第 2 の識別情報そのものをプログラムエリアに書き込むのではなく、第 1 の識別情報が得られたときコンテンツを暗号化するとき使用する

鍵情報（秘密鍵情報）として使用することもできる。この場合第１の識別情報（例えばディスクＩＤ）そのものを鍵情報として利用できる。ディスクに記録するコンテンツデータやサブコードデータを暗号化する。こうすれば、ディスクコピーされたとしても、コンテンツそのものやサブコードデータを確実に保護することができる。鍵情報は複数使用し、これらをハイアラキ構造とすることで、コンテンツの秘匿性をより一層確実なものとすることができる。この場合、第２の識別情報は暗号化されたコンテンツに含まれていると考えることができるし、第１の識別情報に関連した情報を第２の識別情報として同時に記録することもできる。

コンテンツの再生制御は、再生系のスイッチを開いてコンテンツを出力させないようにする他、再生モードそのものを禁止（中止）したり、出力はさせるものの出力品質を劣化させることで実質的なサービスを共有できないようにすることができる。例えば映像のような場合には、画質を劣化させる処理やスクランブル処理を施せばよい。

図面の簡単な説明

図１は、この発明に係る書き込み可能な記録媒体の実施の形態を示す概念図である。

図２は、Ｑチャンネルのフレーム構造例を示す図である。

図３は、この発明に係る情報記録装置の実施の形態を示す要部の系統図である。

図４は、識別情報を記録するときの記録処理例を示すフローチャートである。

図５は、この発明に係る情報再生装置の実施の形態を示す要部の系統図である。

図 6 は、識別情報の再生処理例を示すフローチャートである。

図 7 は、この発明に係る情報記録装置の他の実施の形態を示す要部の系統図である。

図 8 は、この発明に係る情報再生装置の実施の形態を示す要部の系統図である。

発明を実施するための最良の形態

続いて、この発明に係る書き込み可能な記録媒体を始めとして、情報記録方法などの一実施形態を図面を参照して詳細に説明する。

10 図 1 はこの発明に係る書き込み可能な記録媒体であるディスク状記録媒体 10 の実施の形態を示す。この記録媒体 10 は、主記録領域にあるプログラムエリア 14 と、補助記録領域にあるリードインエリア 16, プログラムメモリエリア 18 とを有し、主記録領域にあるプログラムエリア 14 は情報端末装置側より書き込みができる領域となされ、補助記
15 録領域にあるリードインエリア 16, プログラムメモリエリア 18 は情報端末装置側より書き込みができない領域となされた書き込み可能な記録媒体である。

補助記録領域にあるリードインエリア 16, プログラムメモリエリア 18 のうち最内周に属するプログラムメモリエリア 18 には第 1 の識別
20 情報が記録され、主記録領域にあるプログラムエリア 14 には特定のコンテンツと、補助記録領域に記録されている第 1 の識別情報に対応した第 2 の識別情報が記録されている。

この書き込み可能な記録媒体としては、コンパクトディスク CD であれば追記型の CD-R、書き換え型の CD-RW などがその代表的な例
25 である。デジタル多用途ディスク DVD であれば、同じく追記型の DVD-R、書き換えができる DVD-RW などがその代表例である。

以下この書き込み可能な記録媒体（以下ディスクという）としてCD-Rを例示する。

ディスク状記録媒体10はその基本的な構造は周知のディスクと同じであって、図1に示すように最外周にリードアウトエリア12が位置し、
5 その内側にコンテンツ記録エリアであるプログラムエリア（PA）14が存在する。このプログラムエリア14が主記録領域に相当する。プログラムエリア14の内周側にはTOC情報を記録するリードインエリア16があり、さらにその内周にプログラムメモリエリア（PMA）18が設けられている。このリードインエリア16およびプログラムメモリ
10 エリア18が補助記録領域に相当する。

プログラムメモリエリア18は周知のようにコンプリート処理あるいはファイナライズ処理をする前の仮のTOC情報が記録される。プログラムメモリエリア18に仮TOCを記録してある間は、プログラムエリア14にコンテンツを書き込むことができる。しかし、コンプリート処
15 理すべき操作が行われると、リードインエリア16にTOC情報が書き込まれ、以後の書き込み（記録）処理はできない。

この発明では、このプログラムメモリエリア18に第1の識別情報が記録される。第1の識別情報はディスクのイニシャライズ処理のときに記録される。第1の識別情報は後述するようにディスク判別情報として
20 使用するものであるから、種々の内容のものが考えられる。以下の例は、情報記録装置固有の情報（ユニークID）が利用される。ユニークIDはその装置に内蔵された乱数発生器から得られるディスクIDとして使用されるランダムなシリアル番号である。

ディスクIDは、このプログラムメモリエリア18に記録されるサブ
25 コードの一部に挿入される。図2はサブコードのうちQチャンネルのフレーム構造を示す。

このフレーム構造は周知であるので、その詳細な説明は割愛するが、図 2 に示すように、4 ビットのコントロールデータ、4 ビットのアドレスデータ、72 ビットのデータと、そして16 ビットのエラー検出符号 CRC (Cyclic Redundancy Check) とで構成される。

- 5 アドレスデータ ADR が、 $ADR = 1$ ($= 0001$) であるときは、これに続くデータとしては TOC 情報が挿入されていることになり、 $ADR = 2$ ($= 0010$) のときには、次に続くデータエリアにはメカオプショナルデータが挿入される。

- この実施の形態では、このデータエリアに BCD (Binary Code
10 Decimal) コードで表現されたディスク ID が挿入される。BCD コードは6 デジット ($= 4 \text{ ビット} \times 6 \text{ 桁} = 24 \text{ ビット}$) 構成で、例えばデータエリアに挿入される楽章内の経過時間を表す MIN, SEC および FRAME ビット ($8 \times 3 = 24 \text{ ビット}$) が利用される。ディスク ID としてはランダムデータ (数字と記号を含むものでもよい) を使用することができ、この例ではランダムに発生させた7~10 桁の数字 (シリアル
15 番号) よりなるディスク ID が第1の識別情報として挿入される。

コンプリート処理によって、このディスク ID は第1の識別情報としてリードインエリア16に記録され、その内容が固定される。したがって以後この第1の識別情報を書き換えることはできない。

- 20 この実施の形態では、コンテンツをプログラムエリア14に記録するとき、このコンテンツと同時にあるいはコンテンツ記録の合間などを利用して、第1の識別情報に対応した第2の識別情報が記録される。

- 第2の識別情報は、第1の識別情報と同じでもよければ、これを変換したものでもよい。勿論第2の識別情報としてコンテンツの暗号化を解凍する鍵情報であってもよい。コンプリート処理によって、プログラム
25 エリア14に記録された情報 (コンテンツと第2の識別情報) も確定す

る。

第 1 と第 2 の識別情報は、そのディスクが真正ディスクであるか、コピーディスクであるかを判別するための情報として利用され、第 1 の識別情報と第 2 の識別情報とが相互に関連する情報であれば、それは真正
5 ディスクと判断でき、そうでないときには上述したようにコピーディスクであると判断できるからである。

ここで、第 1 の識別情報（ディスク ID）を PMA 1、プログラムエリア 1 4 に書き込まれた第 2 の識別情報を PA 1 とし、第 2 の識別情報として第 1 の識別情報そのものを使用したときには、

10 $PMA 1 = PA 1$ となる。つまり、一致していなければならない。

これに対し、この真正ディスクの全てをコピーすると、真正ディスクのプログラムエリア PA に書き込まれていた情報は、これを全てコピーできる。しかし、プログラムメモリエリア PMA に書き込まれている情報はコピーできない。

15 コピーディスクのプログラムメモリエリア PMA に書き込まれている情報（第 1 の識別情報）を PMA c とし、プログラムエリア PA に書き込まれている情報（第 2 の識別情報）を PA c とする。

一方、コピーディスクのプログラムメモリエリアにはディスクのインシャライズ処理時にディスク ID が記録されている。このコピーディスク ID はそのディスクを装填した情報記録装置固有の ID（シリアル番号）である。したがってコピーディスクの記録情報を比較すると、

$$PMA c \neq PA c$$

PA c = PA 1 となって、コピーディスクから再生された第 1 と第 2 の識別情報とは異なったものとなっていることが分かる。これによって
25 再生しようとするディスクはコピーディスクであると判断できる。

続いて、このような識別情報の記録方法を実現する情報記録装置の実

施の形態を図 3 を参照して説明する。

例えば記録モードが選択されると、そのイニシャライズ処理によってディスク I D が第 1 の識別情報としてプログラムメモリア 1 8 への書き込み処理が実行される。このとき、既にその書き込みが終わっているディスクであるときは記録モードに遷移する。

このイニシャライズ処理が実行されると、C P U を備えた制御部（制御手段）2 2 によって乱数発生器 2 4 が動作してランダムなシリアル番号（例えば 7 ～ 8 桁）が発生する。このシリアル番号（ディスク I D 情報）はエラー訂正および符号化回路 2 6 で所定のフォーマットの下でエラー訂正処理や符号化処理が行われ、その後変調器 2 8 でディスクに適した E M F 変調（8 - 1 8 変調）が施される。エラー訂正処理としては、周知の C I R C （Cross Interleave Reed-Solomon Code）によるエラー訂正符号化処理（二重エラー訂正処理）が適用される。なお、実施の形態としては図示しないが、書き込み可能な記録媒体の一種である D V D ディスクなどでは、R S - P C （Reed-Solomon Product Code）を使用したエラー訂正および符号化処理が行われる。

エラー訂正および符号化処理を施した後、アンプなどで構成された記録回路 3 0 を介して光ピックアップユニット（P U）3 2 に導かれて、その内部に設けられたレーザ（図示はしない）が記録パワーとなるようにコントロールされる。その結果、ディスク状記録媒体 1 0 のプログラムメモリア 1 8 にディスク I D （第 1 の識別情報）がサブコードの Q チャンネルの所定エリアに挿入された状態で記録（仮記録）される。

このイニシャライズ処理が終了すると、記録モードに遷移する。記録モードのときには端子 3 3 に記録すべきコンテンツデータが供給され、このコンテンツデータが切り替え部 3 4 を介してエラー訂正処理および符号化処理回路 2 6 に供給され、ディスク I D と同じ処理を経てプログ

ラムエリア 14 に記録される。

この記録と同時に、あるいはこの記録に先立って光ピックアップユニット 32 をプログラムメモリアrea 18 まで駆動してプログラムメモリアrea 18 からプログラムエリア 14 の各エリアに書き込まれた情報が読み出される。読み出した情報は RF アンプ 36 を経て復調器 38 に供給され、さらにサブコードの復号器 40 に供給されてサブコードの復号処理が実行される。

そしてこのサブコードがディスク ID 抽出器 42 に供給されてディスク ID (PMA1) のみが抜き取られる。抽出されたディスク ID は切り替え部 34 に供給される。一方、このディスク ID は制御部 22 にも供給され、ディスク ID を認識したときは、所定のタイミングに切り替え制御手段 44 が制御されて切り替え部 34 は実線図示から破線図示の状態に切り替えられる。

この処理で、第 1 の識別情報であるディスク ID と同じ内容のものが第 2 の識別情報としてプログラムエリア 14 に記録される。第 2 の識別情報は、再生時の支障をきたさない程度の間隔でプログラムエリア 14 に記録されることになる。この第 2 の識別情報もサブコードのうち Q チャンネルの $ADR = 2$ としたときのデータエリアに挿入することができる。プログラムエリア 14 へのディスク ID の記録はコンテンツの記録と同期させることもできれば、コンテンツデータの入力とは独立に記録することもできる。

なお、この情報記録装置 20 にあっては、通常の光ディスク記録装置と同じく制御部 22 からの制御信号がサーボコントローラ 46 に供給されてスピンドルモータ (M) 47 の回転が線速度一定となるように制御されると共に、RF アンプ 36 の出力の一部がサーボコントローラ 46 に供給されて、光ピックアップユニット 32 のトラッキングサーボおよ

びフォーカスサーボが行われる。さらに、制御部 22 には ROM や RAM などのメモリ手段 48 の他に、操作キー 50 や表示部 52 などが連携され、動作モードの制御や、動作モードの選択、その結果の表示などが行われることは、従来の光ディスク記録装置と同じである。

- 5 図 4 は第 2 の識別情報の記録処理例を示すもので、コンテンツ記録処理が行われると、ディスク状記録媒体 10 よりプログラムメモリエリア 18 から第 1 の識別情報（ディスク ID）を読み出し（ステップ 61）、次にコンテンツデータが供給されているかどうかを判別する（ステップ 62）。コンテンツデータの☐入力状態は図 3 に示すようにコンテンツデータ
- 10 ータを制御部 22 に導くことで判断できる。

コンテンツデータの存在を確認した上で、次に読み出した Q チャネルのアドレスデータを監視し（ステップ 63）、第 1 の識別情報が存在するときには、プログラムエリア 14 に対応する情報（第 2 の識別情報）を記録する（ステップ 64）。

- 15 しかし、対応する情報が存在しないときには、そのままコンテンツデータを記録するモードを継続するか、あるいは記録動作を強制的に中止して記録処理モードを終了させる（ステップ 65）。

- ここで、コンテンツデータの記録を継続させたのは、ディスクのイニシャライズ処理のときディスク ID をディスクに記録しない情報記録装置も存在するので、その場合の互換性をとるためである。ディスク ID を記録しないでも真正ディスクが装置に装填される場合が考えられ、そのような場合を想定してコンテンツを記録できるようにしなければならないからである。もちろん、その場合でもステップ 65 のように、強制的に記録モードを中止させてもよい。
- 20

- 25 図 5 はこの発明に係る情報再生方法を達成できるこの発明に係る情報再生装置 70 の実施の形態を示す要部の系統図である。

- 制御部 100 からの制御信号によってサーボコントローラ 72 が制御されることで、スピンドルモータ 74 が回転して、ディスク状記録媒体 10 は線速度が一定となされた状態で、ディスク状記録媒体 10 からの記録情報が光ピックアップユニット 76 によって読み取られる。読み取られた光信号はユニット内部で電気信号に変換された状態で R F アンプ 78 を介して復調器 80 に供給されて、情報の復調 (E M F 復調) が行われる。復調出力のうちプログラムエリア 14 に記録されている情報はさらに後段のエラー訂正および復号化回路 84 において、エラー訂正処理および復号化処理が行われる。その後、出力制御部 86 を介して再生出力情報として出力されると共に、復号出力のうちプログラムエリア 14 に記録されている第 2 の識別情報が制御部 100 に照合用の情報として供給される。この第 2 の識別情報は制御部 100 に設けられたメモリ手段 (R O M、R A M など) 102 に一時的にストアしておくこともできる。
- 15 復調出力はさらにサブコードの復調器 88 に供給されてリードインエリア 16 に記録されているサブコード情報の復調が行われる。このサブコード情報は制御部 100 に供給されてディスク状記録媒体 10 のアドレスや時間情報などの管理が行われると共に、Q チャンネル情報の抽出器 90 に供給されて、Q チャンネルのうち特にこの Q チャンネルに挿入された
- 20 ディスク I D の読みとりが行われ、読み取られたディスク I D は制御部 100 に供給される。

制御部 100 では読み取られたディスク I D である第 1 の識別情報と、第 2 の識別情報の参照処理が行われて、両者の対応関係がとれているときには、真正なディスクであるものと判断して、出力制御部 86 が制御

25 されて外部への出力が許可される。

これに対して、両者の対応関係がとれていないと判断したときには、

コピーディスクであるものと判断して、出力制御部 86 などが制御されて、外部への出力が禁止される。この禁止処理の他にも、再生モードを強制的に終了させるとか、出力信号を劣化させて出力させるように出力制御部 86 を制御することも可能である。信号を劣化させたり、スクランブルをかける処理は、例えば書き込み可能な記録媒体として DVD のような映像を取り扱っているディスクに適用できる。画質を劣化させて出力させることにより、出力を禁止する処置と同じような効果が得られるからである。

図 6 は識別情報の再生処理および真正ディスクの判別処理を示すフローチャートである。

まず、プログラムエリア 14 と、リードインエリア 16（若しくはプログラムメモリエリア 18）に記録されているデータ（第 1 と第 2 の識別情報）が読み取られ（ステップ 110）、まず Q チャンネルに第 1 の識別情報であるディスク ID が存在するかどうかをチェックする（ステップ 111）。

ディスク ID があるときには、次に第 2 の識別情報が存在するかどうかをチェックし（ステップ 112）、存在するときには第 1 の識別情報との照合処理が実行される（ステップ 113）。第 2 の識別情報として第 1 の識別情報をそのものを利用している場合には、両者とも同じディスク ID であるので、照合の結果、一致しているときには、再生中のディスクは真正ディスクと判断して、コンテンツの再生を許可する（ステップ 114）。

しかし、第 2 の識別情報は存在するものの、第 1 の識別情報と相違する場合には、現に再生中のディスクは、コピーディスクと判断してコンテンツの再生出力を中止する処置がとられる（ステップ 115）。コピーディスクの場合には、ディスクコピーしたときに使用した装置のディ

スクIDが第1の識別情報として記録されているからである。中止する処置例は上述した通りである。

5 なお、ステップ111でQチャンネルにディスクIDが挿入されていないとき、あるいはディスクIDは挿入されてはいるものの、プログラムエリア14に第2の識別情報が記録されていないときは、何れもこの例ではコンテンツを再生できるような処理を行っている(ステップ116)。

10 これは、ディスクIDを挿入するかどうかはオプションに係わる事項であるから、ディスクID記録に対応していない記録機種も想定したからであり、またディスクIDを記録するような対応機種であっても、真正に記録されたディスクが存在すると考えられるからで、この処置によ

って互換性を担保できる。

15 ところで、上述したように、第2の識別情報は第1の識別情報と何らかの関係を有している情報であれば、特にディスクIDである必要はない。例えば、第1の識別情報を記録すべきコンテンツを暗号化するときの鍵情報として利用し、コンテンツを暗号化すると共に、第1の識別情報と同じ第2の識別情報をプログラムエリア14に暗号化されたコンテンツと共に記録することもできる。

20 あるいは、第1の識別情報の存在を確認して、別途用意した鍵情報を用いてコンテンツを暗号化することもでき、この場合には第2の識別情報は暗号化されたコンテンツに含まれていると考えることができる。あるいは、鍵情報をハイアラキ構造となるように複数の鍵情報からこのコンテンツを暗号化するようにプログラムすることも可能である。

図7は暗号化するとき使用される情報記録装置の他の実施の形態を示す要部の系統図である。

25 図3と対応する部分には同一符号を付し、その説明は割愛する。この実施の形態では、暗号化手段120が設けられ、ここにコンテンツデー

タが入力すると共に、ディスク状記録媒体 10 より再生された第 1 の識別情報が供給される。第 1 の識別情報が確認された段階でコンテンツの暗号化処理が行われる。これと同時に制御部 22 では切り替え制御手段 122 を制御して切り替え部 34 を破線図示の状態に切り替える。

- 5 この切り替え処理によって、暗号化されたコンテンツは、第 2 の識別情報が第 1 の識別情報に関連する情報に変換された上でこの第 2 の識別情報と共にディスク状記録媒体 10 のプログラムエリア 14 に記録される。

- 10 記録しようとするディスク状記録媒体 10 にディスク ID が記録されていない場合も考えられるから、その場合には切り替え部 34 は実線図示の状態のままとされ、暗号化されないコンテンツがそのまま記録されることになる。暗号化する情報は上述したコンテンツデータの他にはサブコードデータなどが考えられる。

- 15 図 8 は暗号化されているコンテンツを再生するときに適用できるこの発明に係る情報再生装置の実施の形態を示す要部の系統図である。

この情報再生装置 110 は、図 5 に示す情報再生装置 70 と同じように構成されているので、図 5 の構成と同一部分には同一の符号を付してその詳細な説明は割愛する。

- 20 この実施の形態では、図 5 の出力制御部に代えて暗号化されたコンテンツを復号するための復号化手段 130 が設けられると共に、エラー訂正および復号化手段 84 からの再生情報が制御部 100 に供給される。制御部 100 には Q チャンネルから抽出された第 1 の識別情報が供給されているので、第 1 と第 2 の識別情報から真正ディスクであると判断したときには、第 1 の識別情報を鍵情報としてコンテンツの復号化処理が復
25 号化手段 130 で行われる。

コピーディスクの場合には、第 1 の識別情報自体相違するので、第 2

の識別情報との対応関係がとれないばかりか、第2の識別情報からでは暗号化されたコンテンツを平文に戻すことができないので、コンテンツの不正コピーを排除できる。

5 上述した第1および又は第2の識別情報は認証データとしても使用することができる。この場合、例えばディスクを購入した者がディスク管理者側にインターネットなどのネットワークを介してアクセスしてディスクIDを登録すれば、このディスクIDを正規購入者の認証データとして活用できる。

10 上述した実施の形態では、この発明に係るディスク状記録媒体としてCD-Rを説明したが、CD-RWや、DVD-R、DVD-RWなど、書き込み可能な記録媒体であれば、この発明を適用できる。もちろん、ディスク状記録媒体としては光ディスクに限らず、磁気ディスクであってもよい。

15 産業上の利用可能性

以上説明したように、この発明に係る識別情報の記録方法および記録装置は、書き込み可能な記録媒体に設けられた主記録領域に特定のコンテンツを書き込むとき、補助記録領域に記録されている第1の識別情報を読み出して、この第1の識別情報に対応した第2の識別情報を主記録領域に書き込むようにしたものである。

これによれば、第1の識別情報と第2の識別情報との対応関係がとれたときだけ、再生を許可するようにすれば、不正にコピーされたような記録媒体が装填されたとしても、コピーされたコンテンツの再生を排除できる特徴を有する。

25 第2の識別情報によってコンテンツを暗号化することもできるので、これによって、より秘匿性の高いコンテンツの不正コピーを確実に排除

できる実益を有する。

この発明に係る書き込み可能な記録媒体は、書き込み可能な記録媒体を対象とするもので、記録媒体に設けられた記補助記録領域には第1の識別情報が記録され、主記録領域には特定のコンテンツと、補助記録領域に記録されている第1の識別情報に対応した第2の識別情報が記録されていることを特徴とする。

この記録媒体を使用すれば、第1と第2の識別情報を、真正な記録媒体を判別する判別情報として利用できるから、これによって不正なコピーを排除できる特徴を有する。つまり、コピープロテクションのかかった記録媒体として提供できる。

また、この発明に係る情報再生方法および再生装置では、書き込み可能な記録媒体より、これに記録されたコンテンツを再生する場合、記録媒体に設けられた補助記録領域を再生してこの補助記録領域に記録された第1の識別情報を読み出すと共に、主記録領域を再生してこの主記録領域に記録された第2の識別情報を読み出し、再生されたこれらの識別情報との対応関係に基づいて、コンテンツの出力を制御するようにしたものである。

これによれば、2つの再生識別情報の対応関係がとれているときだけ、コンテンツを有効に利用できるようにしているから、コピーされた記録媒体の場合にはこの対応関係が崩れているため、コンテンツの保護が確実となり、結果としてコピーされたコンテンツの利用を確実に排除できる特徴を有する。

したがってこの発明はコピーディスクを排除するような記録媒体や記録再生装置などに適用して極めて好適である。

請 求 の 範 囲

1. コンテンツデータの書き込みが禁止されている補助記憶領域とコンテンツデータの書き込みが可能な主記憶領域とからなる記録媒体の上
- 5 記補助記録領域から第1の識別情報を読み出し、上記読み出した第1の識別情報に対応する第2の識別情報を上記主記憶領域に記録する識別情報記録方法。
2. 上記第1の識別情報は、サブコード情報として記録されることを特徴とする請求項1記載の識別情報記録方法。
- 10 3. 上記第2の識別情報は、上記第1の識別情報と同一であることを特徴とする請求項1記載の識別情報記録方法。
4. 上記記録媒体は、上記主記録領域よりも先立って読み出される位置に設けられたリードイン領域を有するディスク状記録媒体であり、上記補助領域は上記リードイン領域の内側に設けられていることを特徴とする請求項1記載の識別情報記録方法。
- 15 5. 上記第2の識別情報は、コンテンツデータが上記主記録領域に記録される際に記録されることを特徴とする請求項1記載の識別情報記録方法。
6. 上記記録媒体は、上記主記録領域よりも先立って読み出される位置に設けられ上記主記録領域に記録されるコンテンツデータを管理する管理情報が記録される管理情報領域を有し、
- 20 上記主記録領域へのコンテンツデータ記録終了時に、上記第1の識別情報を上記管理領域に記録することを特徴とする請求項1記載の識別情報記録方法。
- 25 7. コンテンツデータの書き込みが禁止されている補助記録領域とコンテンツデータの書き込みが可能な主記録領域とからなる記録媒体の上記

補助記録領域に第 1 の識別情報を記録し、

上記第 1 の識別情報に対応する第 2 の識別情報を上記主記録領域に記録することを特徴とする識別情報記録方法。

8. 上記第 1 の識別情報は、ランダムデータであることを特徴とする
5 請求項 7 記載の識別情報記録方法。

9. 上記補助記録領域に第 1 の識別情報を記録した後、上記主記録領域にコンテンツデータを記録することを特徴とする請求項 7 記載の識別情報記録方法。

10. 上記記録媒体は、上記主記録領域よりも先立って読み出される
10 位置に設けられ上記主記録領域に記録されるコンテンツデータを管理する管理情報が記録される管理情報領域を有し、

上記主記録領域へのコンテンツデータ記録終了時に、上記補助記録領域に記録された第 1 の識別情報を上記管理情報領域に記録することを特徴とする請求項 9 記載の識別情報記録方法。

11. コンテンツデータの書込みが禁止されている補助記録領域と
15 コンテンツデータの書込みが可能な主記録領域とからなる記録媒体の上記補助記録領域に第 1 の識別情報が既に記録されている場合には、上記補助領域より第 1 の識別情報を読みだし、当該第 1 の識別情報と対応する第 2 の識別情報を上記主記録領域に記録し、

20 上記補助記録領域に第 1 の識別情報が記録されていない場合には、上記記録領域へのコンテンツデータの記録を禁止することを特徴とする識別情報記録方法。

12. コンテンツデータの書込みが禁止されている補助記録領域と
コンテンツデータの書込みが可能な主記録領域とからなる記録媒体の上記
25 補助記録領域に記録されている第 1 の識別情報に基づいてコンテンツデータを暗号化し、

上記暗号化されたコンテンツデータと上記第 1 の識別情報に対応する第 2 の識別情報とを上記主記録領域に記録することを特徴とする識別情報記録方法。

1 3 . コンテンツデータの書込みが禁止されている補助記録領域と
5 コンテンツデータの書込みが可能な主記録領域とを有する記録媒体に情報を記録する際、上記補助記録領域に第 1 の識別情報が記録されている場合には、コンテンツデータを暗号化し、上記暗号化されたコンテンツデータと上記第 1 の識別情報に対応する第 2 の識別情報とを上記主記録領域に記録することを特徴とする識別情報記録方法。

10 1 4 . コンテンツデータの書込みが禁止されている補助記録領域とコンテンツデータの書込みが可能な主記録領域とを有する記録媒体に対して情報を記録または再生する記録再生手段と、

上記補助記録領域より第 1 の識別情報を再生し、当該再生した第 1 の識別情報に対応する第 2 の識別情報を上記主記録領域に記録するように
15 上記記録再生手段を制御する記録再生制御手段とを備える情報記録再生装置。

1 5 . 上記記録制御手段は、上記主記録領域へのコンテンツデータの記録動作と、上記主記録領域への上記第 2 の識別情報の記録動作とを交互に実行することを特徴とする請求項 1 4 記載の情報記録装置。

20 1 6 . 第 1 の識別情報を発生させる識別情報発生手段と、

コンテンツデータの記録が禁止されている補助記録領域とコンテンツデータが記録可能な主記録領域とを有する記録媒体に対して情報を記録する記録手段と、

上記補助記録領域に上記第 1 の識別情報を上記記録領域に上記第 1 の
25 識別情報に対応する第 2 の識別情報を記録するように上記記録手段を制御する記録制御手段とを備える情報記録装置。

17. 上記識別情報発生手段は、乱数発生部からなることを特徴とする請求項16記載の情報記録装置。

18. 上記第1または第2のいずれか一方の識別情報に基づいて上記コンテンツデータを暗号化する暗号化手段を備え、

5 上記記録制御手段は、上記暗号化手段により暗号化されたコンテンツデータを上記主記録領域に記録するように上記記録手段を制御することを特徴とする請求項16記載の情報記録装置。

19. コンテンツデータの書込みが禁止されている補助記録領域に第1の識別情報が記録され、コンテンツデータの書込みが可能な主記録領域にコンテンツデータと上記第1の識別情報に対応する第2の識別情報とが記録されることを特徴とする記録媒体。

20. 上記第1の識別情報は、サブコードとして上記補助記録領域に記録されることを特徴とする請求項19記載の記録媒体。

21. 上記第2の識別情報は、サブコードとして上記主記録領域に記録されることを特徴とする請求項19記載の記録媒体。

22. 上記記録媒体は、ディスク状記録媒体であり、上記補助領域は、リードイン領域よりも内側に設けられることを特徴とする請求項19記載の記録媒体。

23. 上記記録媒体は、上記記録領域よりも先立って読み出される位置に設けられ上記記録領域に記録されるコンテンツデータを管理する管理情報が記録される管理情報領域を有し、

上記補助記録領域に記録された第1の識別情報が上記管理領域に記録されることを特徴とする請求項19記載の記録媒体。

24. 上記補助記録領域は、PMA領域であることを特徴とする請求項19記載の記録媒体。

25. コンテンツデータの書込みが禁止されている補助記録領域とコ

ンテンツデータの書込みが可能な主記憶領域とからなる記録媒体の上記補助記録領域から第 1 の識別情報を読み出すとともに上記主記録領域から上記第 2 の識別情報を読み出し、

上記第 1 の識別情報と上記第 2 の識別情報とを照合し、

- 5 上記第 1 の識別情報と上記第 2 の識別情報とが対応する場合、上記主記録領域から読み出されたコンテンツデータを出力する情報再生方法。

26. 上記照合により、上記第 1 の識別情報と第 2 の識別情報とが対応しない場合、上記主記録領域から読み出したコンテンツデータの出力を禁止することを特徴とする請求項 25 記載の情報再生方法。

- 10 27. 上記照合により、上記第 1 の識別情報と第 2 の識別情報とが対応しない場合、上記主記録領域から読み出したコンテンツデータを劣化させて出力することを特徴とする請求項 25 記載の情報再生方法。

28. コンテンツデータの書込みが禁止されている補助記録領域とコンテンツデータの書込みが可能な主記録領域とからなる記録媒体の上記
15 補助記録領域から第 1 の識別情報を、上記主記録領域から第 2 の識別情報を読み出し、

上記読み出した第 1 の識別情報と第 2 の識別情報とを照合し、

上記第 1 の識別情報に基づいて上記主記録領域に記録されている暗号化されたコンテンツデータを復号する情報再生方法。

- 20 29. コンテンツデータの書込みが禁止されている補助記録領域とコンテンツデータの書込みが可能な主記録領域とを有する記録媒体を再生する再生手段と、

上記再生手段により上記主記録領域から再生されたコンテンツデータを出力する出力手段と、

- 25 上記再生手段により再生された上記第 1 の識別情報と上記第 2 の識別情報とを照合し、上記第 1 の識別情報と上記第 2 の識別情報とが対応す

る場合、上記主記録領域から再生されたコンテンツデータを出力するように上記出力手段を制御する出力制御手段とを備える情報再生装置。

30. 上記出力制御手段は、上記第1の識別情報と、第2の識別情報とが対応しない場合、上記主記録領域から再生されたコンテンツデータの出力を禁止することを特徴とする請求項29記載の情報再生装置。

31. 上記出力制御手段は、上記第1の識別情報と第2の識別情報とが対応しない場合、上記主記録領域から再生されたコンテンツデータを劣化させて出力することを特徴とする請求項29記載の情報生成装置。

32. コンテンツデータを記録することができない補助記録領域とコンテンツデータを記録することができる主記録領域とを有する記録媒体を再生する再生手段と、

暗号化コンテンツデータを復号する復号手段と、

上記補助領域より再生された上記第1の識別情報と上記主記録領域より再生された第2の識別情報とを照合し、上記第1の識別情報と上記第2の識別情報とが対応する場合、上記第1または第2のいずれかの識別情報に基づいて上記主記録領域より再生された暗号化コンテンツデータを復号させるように上記復号手段を制御する復号制御手段とを備える情報再生装置。

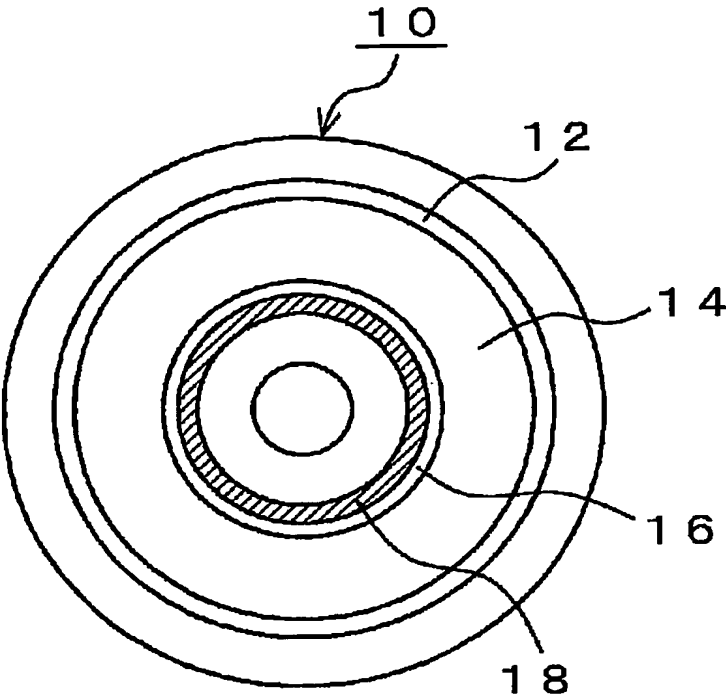


Fig.1

コントロール 4ビット	アドレス 4ビット	データ(72ビット)	CRC 16ビット
----------------	--------------	------------	--------------

Fig.2

2/7

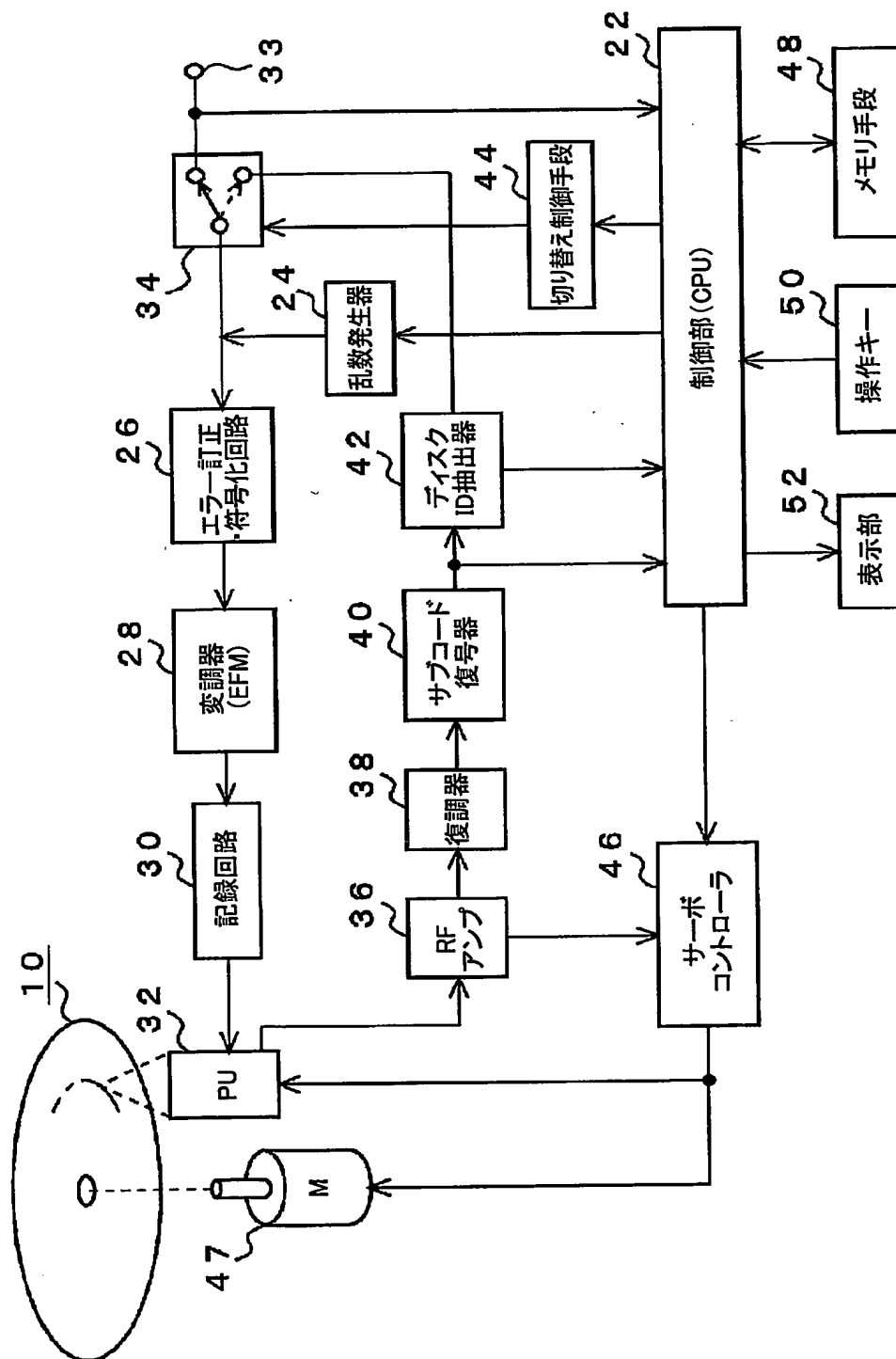


Fig.3

3/7

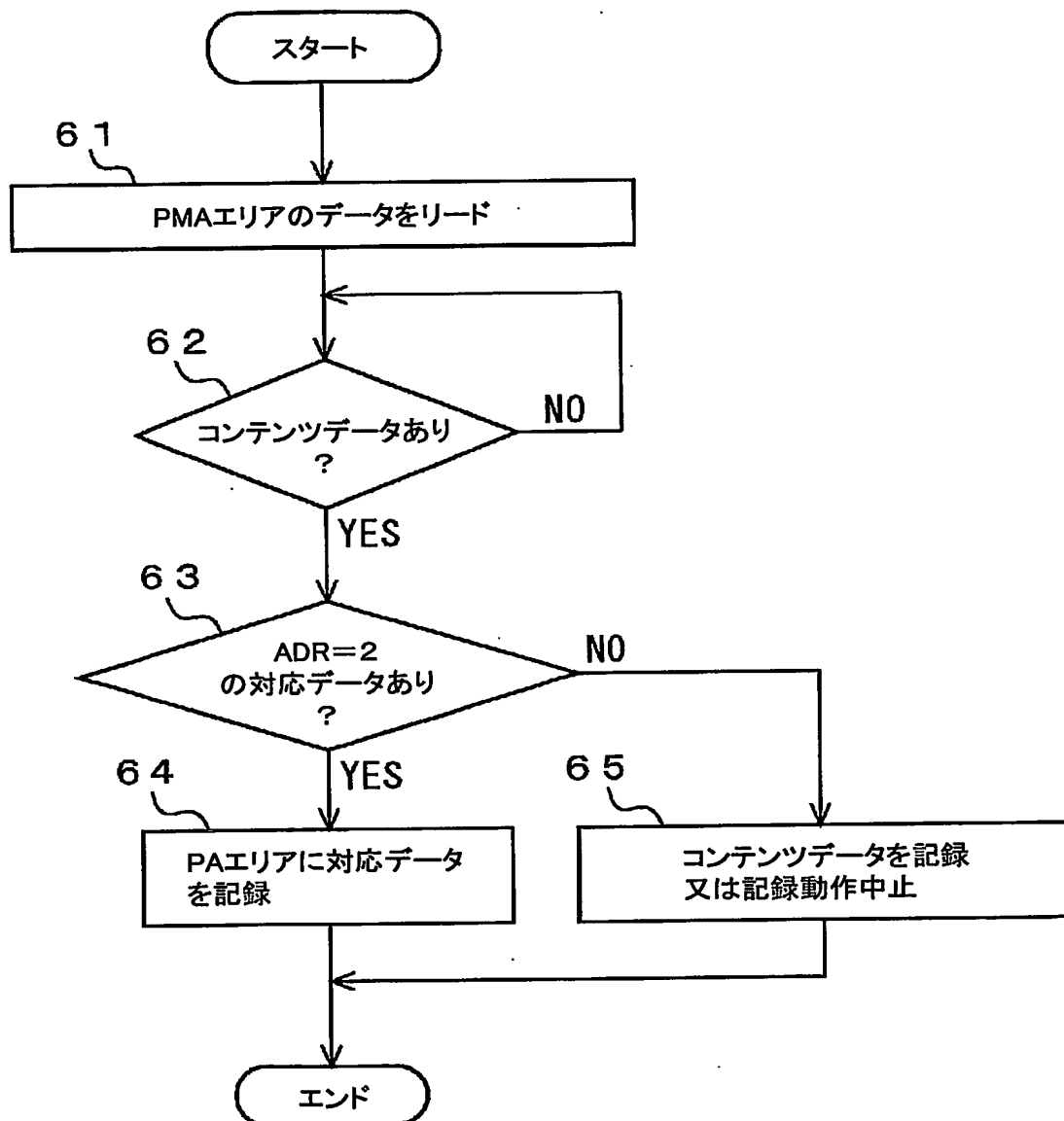


Fig.4

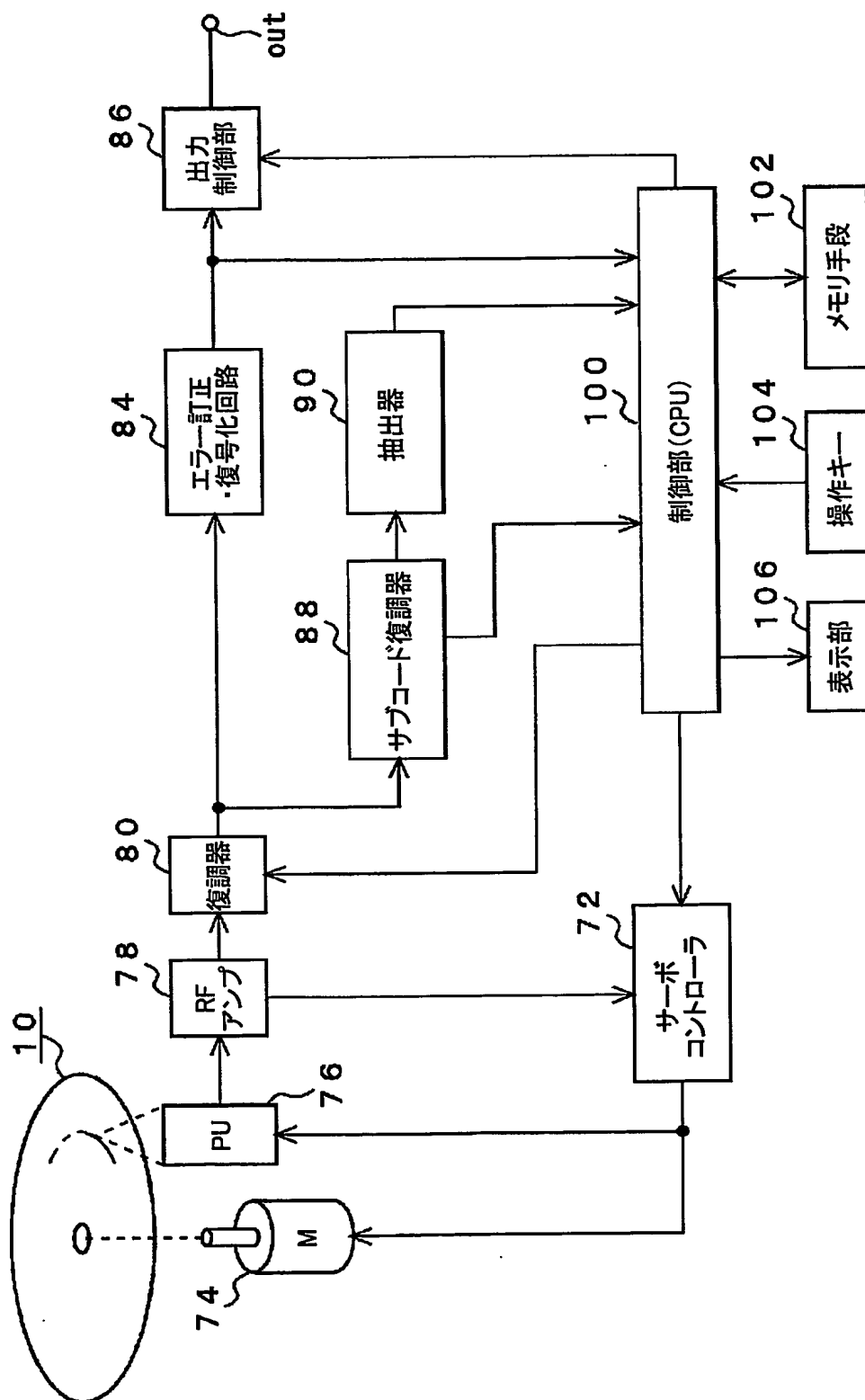


Fig.5

5/7

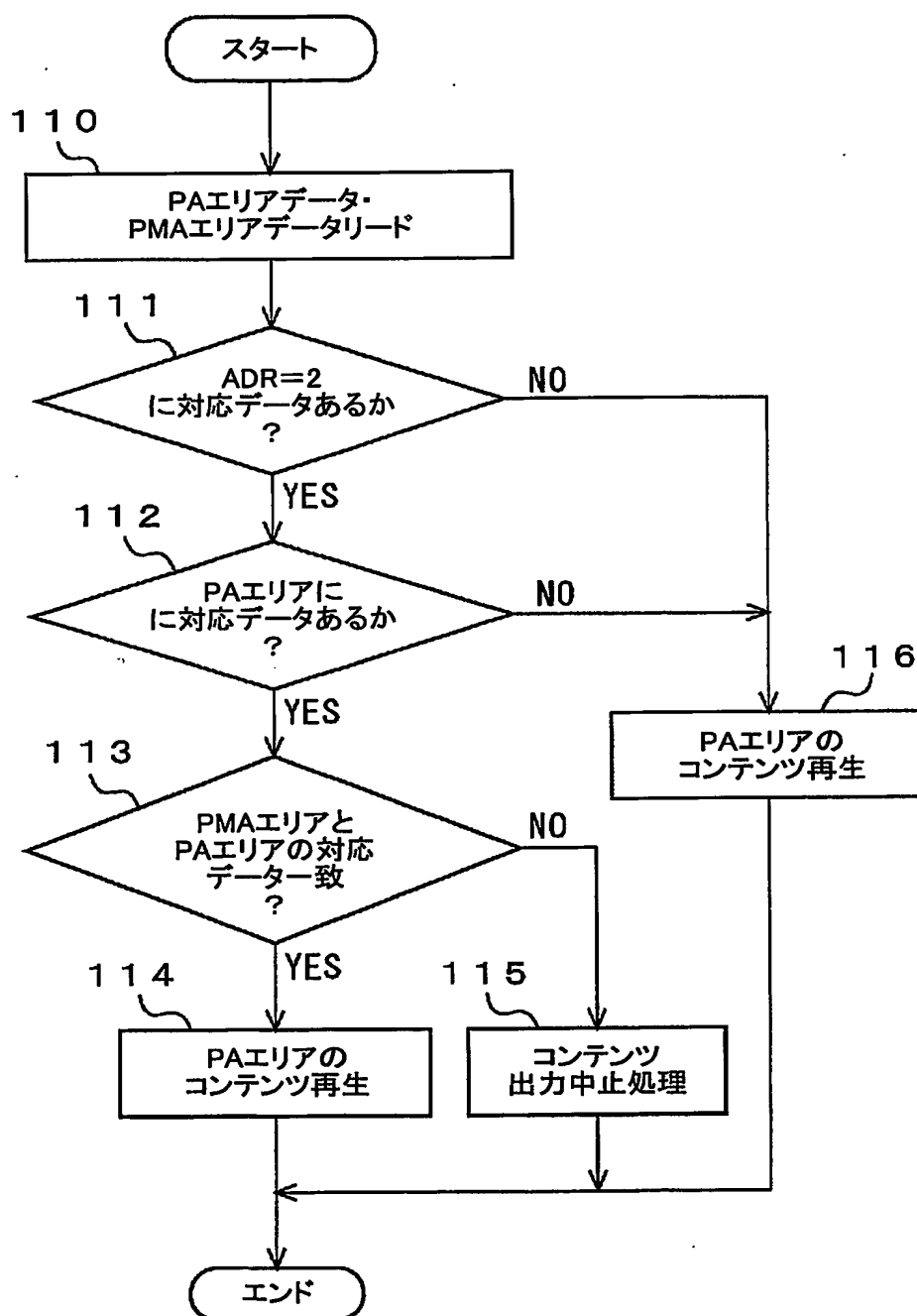


Fig.6

6/7

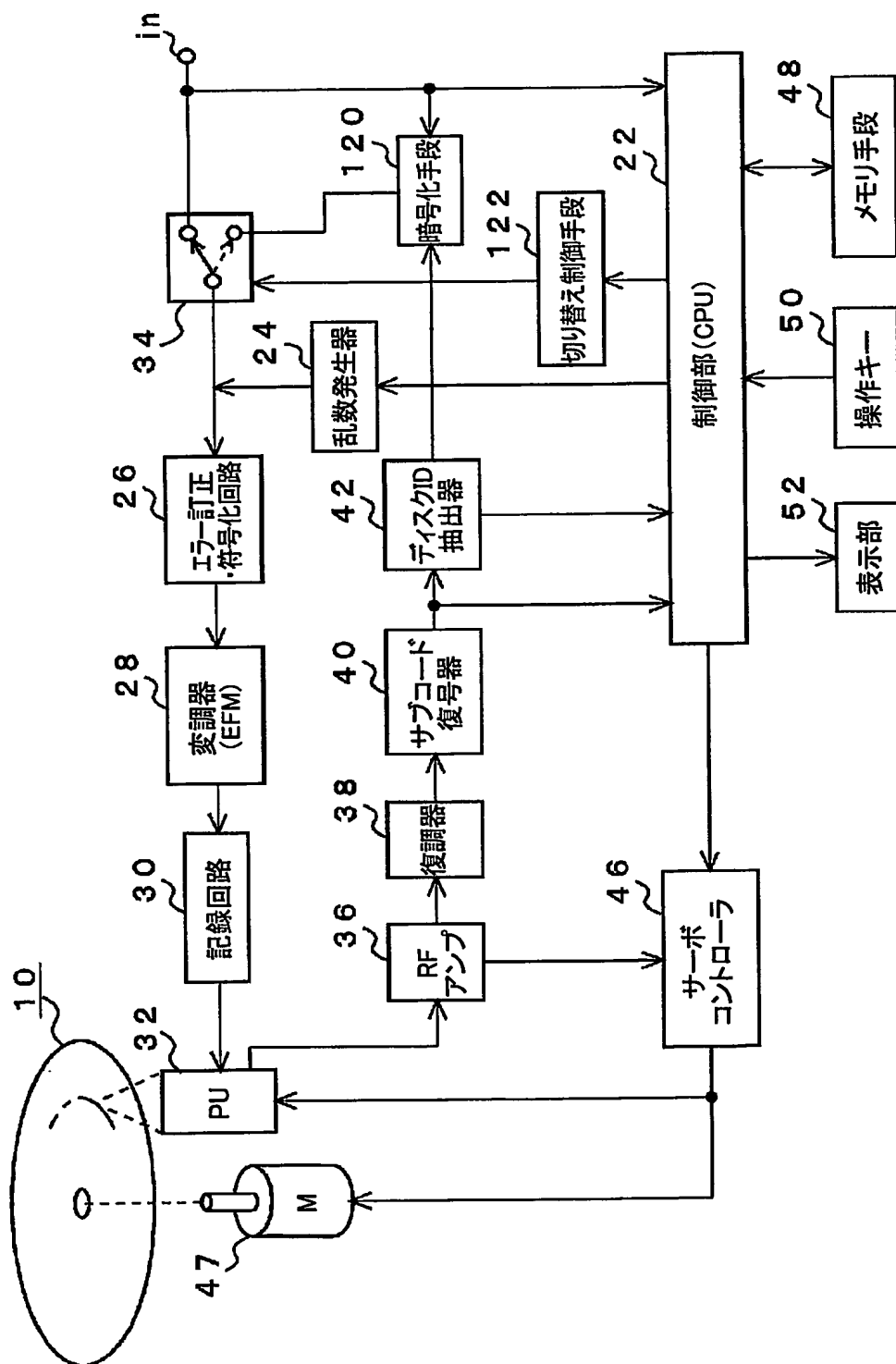


Fig.7

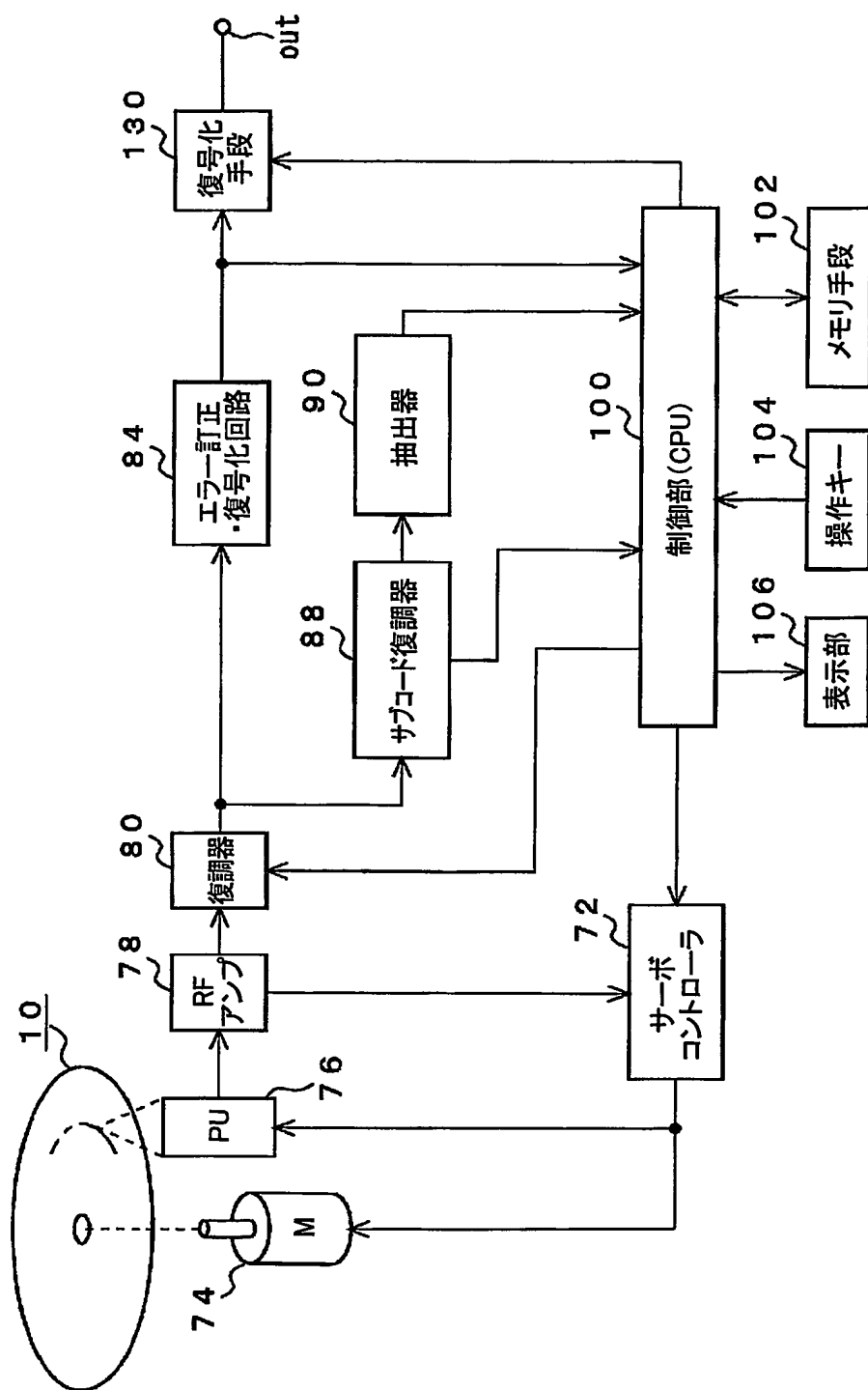


Fig.8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/03334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B20/10, G11B20/12, G11B7/004

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B20/10, G11B20/12, G11B7/004

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-319329 A (Taiyo Yuden Co., Ltd.), 16 November, 2001 (16.11.01), Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	1-32
Y	JP 2000-149414 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 30 May, 2000 (30.05.00), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-32
Y	JP 11-306645 A (NEC Corp.), 05 November, 1999 (05.11.99), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)	1-32

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 May, 2003 (22.05.03)

Date of mailing of the international search report
03 June, 2003 (03.06.03),

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/03334

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-298926 A (Toshiba Corp.), 24 October, 2000 (24.10.00), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	27, 31

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B20/10, G11B20/12, G11B7/004

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B20/10, G11B20/12, G11B7/004

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-319329 A (太陽誘電株式会社) 2001. 11. 16, 全文, 第1-13図 (ファミリーなし)	1-32
Y	JP 2000-149414 A (日本ビクター株式会社) 2000. 05. 30, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-32
Y	JP 11-306645 A (日本電気株式会社) 1999. 11. 05, 全文, 第1-12図 (ファミリーなし)	1-32

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 05. 03

国際調査報告の発送日

03.06.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

伊藤 隆夫

5Q

9377

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-298926 A (株式会社東芝) 2000. 10. 24, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	27, 31